

30

I. N. 7.
DISSERTATIO
De
**UTILITATE
MATHESEOS**
IN
OECONOMIA,

Quam,
Consensu Ampliff. Facult. Phil. in Reg. Acad. Aboënsi,
PRÆSIDE
CELEBERRIMO VIRO,

D^N. PETRO KALM,
Oeconom. PROFESS. Ordin. nec non Societ. Reg.
Stockh. MEMBRO,

Publice examinandam sistit
GEORGIUS N. MATHESIUS,
OSTROBOTNIENSIS.

Die XXVII. Junii, Anno MDCCLV.

L. H. Q. S.

ABOÆ, Impress. Direct. & Typogr. Reg. Magn. Duc. Finiand.
JACOB MERCKELL.

Ex Mr. Nagiller Bibliotheca

Viro Maxime Reverendo atq; Amplissimo,
D^N. G A B R I E L I
MATHESIO,

S. S. Theol. Doctori & Professori ad Acad. Upsal.
Reg. & Ord. utriusque Consistorii Assessori Gravis-
simo, *Præposito & Pastori in Gammel Upsala*
meritissimo,

Fratri Indulgentissimo.

Viro Nobilissimo atq; Consultissimo,
D^N. J O H A N N I
MATHESIO,

Secretario Provinciali Ostrobotniens. Vigilantissimo,
Fratri exoptatissimo.

*V*estrorum in me beneficiorum memoriam recolenti,
clarare possem; etenim non impensis modo, sed
luti meæ succuristis. *Qua igitur sœvistis favore &*
inscribere sustineo munusculum, excipiat, oro atque
rus, ad busta permuneo,

NOMINUM
Fratres

cultor hy-
GEORGIUS

Viro Plurimum Reverendo atq; Praclarissimo,
D_N. M_{AG}. GUSTAVO
JUSLENIO,
Pastori in Cronoby meritissimo,

Affinis loco venerando.

Viro Plurimum Reverendo atq; Praclarissimo,
D_N. M_{AG}. PETRO NIC.
MATHESIO,
Pastori in Pyhäjoki meritissimo,
Fratri Honoratissimo.

verba desunt, quibus mei in Vos animi pietatem de-
etiam maturis consiliis & informatione solidissima, sa-
benevolentia, cartaceum hoc quod Nominibus Vestris
obtestor. Pro incolumitate Vestra semper vota fusu-

VESTRORUM
dilectissimi,

enillimus,
MATHESIUS.

Viro Spectatissimo,

**D^N. LAURENTIO
BRUNELL,**

Redituum Publ. Districtus Australis Uhleoburgensis
Prætori Prudentissimo, Vigilantissimo,

BENEFACTORI SINGULARI.

Lætus certe, & candido calculo notandus hic mihi est dies, quo ansa suppeditatur ob beneficiorum erga me magnitudinem, meam in Te Benefactor optime, publice piam declarare mentem. Ne vero temeritatis & audaciæ mihi impingas dicam, ingenue fateor, me imparem esse, qui, insignioris benevolentiae Tuae documenta debitis percelebrem laudibus. Præstat itaque pectore hæc omnia volvere gratissimo, & pia recolere memoria. Mibi profecto nihil prius, nihil antiquius erit, quam perpetua observantia eo eniti, ut favore Tuo me in posterum quoque dignum censeas, & ut inter humillimos Tui nominis cultores, nec languidum, nec postremum, me unquam invenias. Ex imo pectore voveo, velit Supremum Numen quam distissime Tibi vitam omnibus bonis affluentem benignissime largiri!

NOMINIS TUI,

cultor humillimus,
GEORGIUS MATHESIUS.

Plurimum Reverendo atq; Clarissimo,

**D^N. MATHIÆ
SALMELIN,**

Sacellano in Sijcajoki dignissimo,

Patris omnine venerando.

*A*ccipe, quæso, Pater Honoratissime, serena
fronte, levissimum hocce munus, pro innu-
meris, a teneris usque in me collatis beneficiis.
Vellem, si possem meliora dare, sed cum in mea
potestate id ipsum non sit positum, ad vota con-
fugiam. Servet Te DEUS in annos bene mul-
tos, (salvum, sospitem & incolumem!

PATRIS OPTIMI,

filius obedientissimus,
GEORGIUS MATHESIUS.

LECTOR BENEVOLE.

EXigente id a me temporis ad Academi-
am transacti ratione, & mandato eo-
rum, quorum interest, ut specimine quodam
publico, qualescunque meos in scientiis pro-
fectus declararem, animo constitueram in a-
lia & ab hac diversa materia ingenii mei
periclitari vires; sed variæ eædemque in-
expectatæ circumstantiæ svasere, ut consili-
um hoc immutarem & præsentem, quam Ti-
bi sisto disputatiunculam conscriberem, cu-
jus ut mitis esse velis censor, a Te, qua
par est observantia contendo. Neque enim
omnia, quæ in diviti hoc argumento dici
potuissent, his pagellis inclusa existimes,
cum id ipsum & temporis & preli & rei
quoque domi angustiae prohibeant; sed a-
nimadversiones tantummodo nonnullas car-
ptim lectas, eo imprimis fine, ut materia
suppetat disputandi, hic invenias. Vale!



§. I.

DE utilitate Matheſeos in Oeconomia acturis, non incongruum videtur, ſecundum ordinem receptum quatuor partium generalium ſcientiæ hujus, videlicet œconomix, diſſertationem diſponere noſtram. Primo itaque nobis ſeſe offert *Res ruſtica* vel *agricultura* *latius ſic dicta*, cujus tanta eſt præſtantia, illa originis antiquitas & jucunditas, ut cæteris omnibus palmam præripiat, ſaltem dubiam reddat. Hujus fundi ſeptem potiſſimum, uti notum eſt, numerari ſolent partes 1:o (a) agricultura ſtriſte ſic dicta, 2:o praticanura, 3:o horticultura, 4:o ſilvicultura, 5:o res pecuaria, 6:o venationes, & 7:o denique piſcaturæ.

(4) Hæc diviſio utrum ſit ſatis adæquata, vel minus, nos in præſenti non inquiremus. Sunt equidem artiſicia non pauca, quæ ad rem ruſticam potius, quam reliquos fundos proventuum referenda videntur, & tamen ſub his membris dividendis jam enumeratis vix comprehenduntur, utpote piſcaturæ concharum margaritiſerarum, papporum varia genera, vel goſſypia ex herbis & arboribus colligen-

di artificium, apum & Bombycum cultura &c. similia, quæ tamen ad hanc vel illam partem rei rusticæ pro arbitrio referri posse existimamus. Plantationes varias e. g. lupuli, Nicotianæ, solani tuberosi, alias Potatoës dicti, plantarum tinctoriarum aliarumque variarum, ad horticulturam referimus; etenim nullum videtur fundamentum, cur ab horticultura distingvantur. Piscationes vero a venationibus discernendas esse firmiter contendimus; si vero venationes quas-cunque terrestres ad silviculturam quoque referre alicui placuerit, illi non multum reluctabimur. Si etiam quis venatus, aucupia & piscatus ad diversam classem referre, quintamque ex his partem generalem œconomix privatæ constituere mallet, non repugnabimus; vario enim modo variæ res dividi & disponi possunt.

§. II.

IN omnibus enumeratis rei rusticæ partibus insignis adeo est variarum disciplinarum Mathematicarum usus, ut nihil firmi, nihil solidi & perfecti, his spretis, in illis sperare liceat. Situs agrorum, pratorum, hortorum & silvarum, sunt indagandi; area, quam quælibet continent, est inve-niendæ, inclinationes & elevationes locorum sunt determinandæ, ut effectus radiorum solis aliquatenus cognosci & necessarii aquarum ductus prudenter effodi queant. Geometriæ vero ignarus & librationum imperitus in his omnibus nihil certi perspiciet. Hinc non raro evenire observamus, ut in feminando & sagineando, arearum debita non habeatur ratio, interdum major seminum & ster-coris in agris dispergitur copia, quam ut ei respon-

spondentem expectare liceat messē, & contra. Fossæ & aquarum ductus interdum eo diriguntur, ubi vel nullum vel saltim justo majoribus impensis comparandum inveniunt exitum, hinc plures & profundiores, illinc pauciores & minores, quam locorum situs exegisset, effodiuntur. Ne tamen existimes, nos, in seminando & saginando, arearum tantum, habendam esse rationem, & a sola locorum elevatione & situ, fossarum multitudinem determinandam, svadere, lubentes enim concedimus ipsius quoque terræ, ne dicam feminum, indolem, aëris temperiem & anni tempus esse consulenda. Hæc vero omnia in præsentī, nostræ non sunt considerationis.

Mechanicæ quanta sit necessitas dici vix potest, nec chartæ sufficiunt, ut omnia illa enumeremus mala, quæ ex neglectu nobilissimæ hujus scientiæ originem ducunt. Rus te conferas, labores, machinas & instrumenta ruricularum intuearis, occurrent tibi sepimenta plerumque lignea, non solum vitio materie ex qua constant, sed structuræ sæpius absurditate, vel humi prostrata, vel brevi corrutitura, foraminibus & aperturis referta, fini suo inepta. Occurrent varii generis aratra & a jumentis & ab aratore magnam virium jacturam poscentia, non tam ex indole ipsius terræ & agrorum excogitata, quin potius ex consuetudine antiqua recepta. Occas, cylindros agrarios & varia alia videbis instrumenta ad glebas terræ comminuendas & agros pro votis æquandos

constructa, quæ tamen omnia vel pleraque fini obtinendo minus sunt idonea, quam quidem esse potuissent, si a mathematicum & mechanicæ imprimis perito fuissent elaborata. Currus, trahas & ad hoc vecturæ genus pertinentia instrumenta varia ita videbis constructa, ut onera multo minora, quam fas est, illis provehi possint, magnam etenim partem virium suarum frustra impendere coguntur jumenta vecturis adhibita.

Si segetum messem & coacervandi modum penitus paulo perpenderis, videbis vel nimium protrahi hos labores sicque segetes variis tempestatum injuriis exponi, vel etiam magnam frumenti copiam frustra dispergi, si violentius & citius messis peragatur. Omnis tamen non perit spes posse aliquando a solerti & experto Mechanico machinam quandam excogitari, qua utrique huic malo obviam eatur.

Segetes terendi & a paleis segregandi labor, quam sit tædiosus & quantum fudoris tritori expellat, nemo est, qui ignorat. Tauris & aliis etiam jumentis ad hunc laborem sublevandum gentes uti Orientales, notissimum est. Fuere nostratum nonnulli, qui machinas varias eodem fine excogitarunt; sed minus forte idoneas. Nullum tamen peritis in arte est dubium, posse machinam inveniri, qua frumenti a spicis, culmis & paleis segregatio summo cum lucro posset institui, quæque machina tota a ventis, & si locorum id permiserit ratio, ab aquis agitari poterit. Ad sublevan-

levandos labores in conferendo agro, machinarum exhibita sunt a nostratibus specimina, quarum non contemnendus esse posset usus, modo iisdem advesleri vellent ruricolæ, sed cum seminum in agros dispersio graves adeo vel impensas vel labores non requirat, difficulter hoc obtineri posse auguramur. In pratis varia adhibentur instrumenta ad fœni secium & fœni coacervationem necessaria, hæc multum variare videbis, & in qualibet regione semper fere esse dissimilia, cave autem credas quomocunque facta instrumenta æque idonea esse censenda, alia enim aliis præstantiora erunt, alia structuræ corporis nostri convenientiora, alia incongrua magis; neque præstantissima ex tot diversis alius eliget, quam Mechanicæ gnarus; fœnum dum in majores congeritur acervos, in quibus per hiemem conservabitur (höstackar) facile vel ventorum autumno & hieme imminetium violentia dispergitur, vel aqua pluvia madefactum putrescit, nisi debitam & accuratam adipiscatur acervus figuram, & tam perticis perpendicularibus axin quasi acervi constituentibus, quam sustibus fœnum superne tegentibus, secundum principia Mechanica dispositis, sustineatur & fulciatur.

In hortis itidem hortulanorum labores diversa exposcunt instrumenta, quorum effectus & prærogativas non alius accurate determinabit, quam Mathematicus. Quælibet arbor ad sui culturam ea exposcit principia, quæ ex Matheseos penu sunt haurienda; radix enim est basis cui tota reliqua

arboris infistit moles, si vero rami in hanc vel illam plagam iusto magis excrescant, arbor non poterit non radicitus everti & corruere. Rami itaque in apice arborum dum abscinduntur, patet omnino hortulano observandum, quod facta abscissione centrum gravitatis ex tota mole arboris radici infistat, quod si fieri nequeat, fulcris sustinendam esse. Quæ fenestrarum in caldario & vaporariis optima inclinatio, qua radiorum solis maxima vis colligi possit: horti situs præstantissimus, variæque hortorum delineationes, & alia huiusmodi, e principis Mathematicis haurienda sunt.

Hydrostaticæ & Hydraulicæ quanta sit in horticultura necessitas, nemo nescit, quomodo aquarum ductus & receptacula commode sint collocanda, instrumenta ad irrigationes necessaria & maxime idonea construenda, varia denique aquis proficientibus elegantia concilianda, nemo harum imperitus perspiciet.

Venationum sylvestrium ea est ratio, ut solertium mathematicorum auxilium omnino desiderent: requiritur ut situs locorum & silvarum probe sit cognitus, œconomia & vivendi ratio quorumlibet animalium venatori perspecta erit, sciat, necesse est, pericula, quæ solius naturæ instinctu hæc vel illa animalia plerumque evitare solent, & quænam parvi faciant; hæc vero omnia licet probe noveris, desiderabis tamen optima decipiendi artificia si mechanicæ fueris ignarus, quomodo varii generis laquei avibus (fogelfällor, fogelsnarror)

ror) ursis & lupis (Björngropar, Wargropar, fel-
lor och snaror &c.) rangiferis, vulpibus, castori-
bus, gulonibus, lyncibus, mustelis, martibus & cæ-
teris similibus, sint optime construendi & tenden-
di. Arcus & bombardæ quomodo sint conficien-
di, tendendi & dirigendi, solers docebit Mathe-
maticus & non alius. Mille exemplis hæc omnia
confirmari possent, nisi brevitatis, cujus adeo cogi-
mur esse studiosi, id ipsum prohiberet.

Piscationes, quanto majores pollicentur divi-
tias, tanto majores merentur sagaciorum curas &
conatus. Dicitur autem non potest quantum omnes
fere matheos partes piscationibus emolumen-
to esse possent; navigationes ad dissita oceani loca
sunt instituendæ, retia, sagenæ & alia innumera
instrumenta, sunt comparanda, quorum vero stru-
cturam optimam jam esse inventam temere ne-
mo affirmabit, inveniendæ vero est a Mathemati-
co non rudiori, sed felicissimo. Sagenas, quibus
ad capiendos pisces utimur, quasque funiculis affi-
xis per hos vel illos marium tractus ducimus, a-
liquanto diutius perpende, & quæ non credidisses
attentionis tuæ reperies objecta non indigna, fu-
niculos, a summa & ima retis parte adligatos TEL-
NAS dicunt, quorum iusta nisi fuerit ad se invi-
cem eademque non facile determinanda propor-
tio, videbis dum trahitur sagena superiorem quo-
que telnam ad fundum deprimi, vel etiam imam,
licet ponderibus oneratam, fundum deferere, &
sic piscibus exitum patere. Ut plura, non minoris
momenti, reticeamus.

Pisca-

Piscationum quæ in fluminibus instituuntur, quam dolenda quæso est conditio? Clausura & sepimenta, quæ in cataractis ædificari solent ad pisces capiendos, sæpius penitus evertuntur, semper hinc illinc diffinguntur, quotannis denuo extruuntur & sylvarum aliarumque impensarum immensa fit jactura. Ostia fluminum a defluente quoque terra & limo paulatim obturantur, nunquam vero effodiuntur, sicque pisces ab introitu prohibentur. Omnibus vero his malis quis medebitur, nisi Hydrostaticæ & mechanicæ peritus.

§. III.

Totius rei metallicæ, quam misera foret conditio, nisi Mathematicorum industria, varia ad gravissimos labores mitigandos, excogitasset artificia. Innumeras minerarum in patria si adeamus fodinas, reperiemus malleis, cuneis, & terebris, mineras effodiendas esse, machinis dein variis e fodinis sursum esse evehendas, fodinas vero ipsas vel dudum corruisse, vel brevi fore corruituras; nisi convenienter principiis Mathematicorum essent effossæ, atque tignis variisque aliis ingeniose excogitatis machinis fultæ. Deprehendimus illam sæpius in fodinis esse aëris conditionem, ut laborantes in illis fossiores mortem brevi subirent violentam, nisi aërometrarum huic malo mederi potuisset sagacitas; illam porro aquarum undique prosilientium abundantiam, ut irritus omnis fuisset labor, nisi varias excogitassent Ma-
the-

thematici machinas, aquis exhauriendis idoneas, a ventis, animalibus, cataractis a longinquo sitis, & igne etiam agitandas.

Hujusmodi machinarum plurima ad fodinas, imprimis Falunenses, Salbergenses & Dannemorenses prostant exempla; sed sequamur mineras, quæ a fodinis elatæ, jam curribus, trahis, &, si locorum situs permiserit, cymbis etiam & scaphis ad ustrinas & furnos fusorios devehuntur, ibi non minor occurrit machinarum apparatus, ad fusionem mineræ rite peragendam necessarius. Ipsius jam mineræ contusionem, furni molem & structuram, folium plicaturas, motus & effectum, animo si pensitaverimus, videbimus Mathematicum artificii & principii convenienter hæc omnia præstari, ac determinari; videbimus rotas & machinas requiri plurimas, aquis potissimum agitandas, Hydrostaticis, ærometricis & mechanicis legibus adtemperandas. Eadem est ratio, omnium, quæ deinceps subire debent quævis metalla fusionum & malleationum. Monetæ, in quibus ex metallis imprimis nobilioribus, numismata cudi solent, quæ non requirunt Mathematicorum inventa? Quomodo debitus valor, magnitudo, figura & elegantia, nummis conciliari posset, nisi variæ ad hoc præstandum machinæ adessent?

§. IV.

OMnis generis Fabricæ & opificia, diversa, eademque fere innumera, sibi exposcunt instrumenta

menta & multiplicem machinarum apparatus, hinc neque Mathematicum carere possunt auxilio. Ubi vero ad florem fabricarum sufficiens deest laborantium numerus, tanto majori opus est mathematicorum industria, ut machinis ingeniose constructis, huic malo medela inveniatur. Istorum Politicorum non possumus non mirari ridiculam certe prudentiam, qui non omnia machinarum in fabricis compendia toleranda esse existimant, eam imprimis ob causam, quod multi subditorum in fabricis prius operantium, sic fame perire vel ad exteras regiones semet conferre cogerentur. Hi certe non perspiciunt, quotuplici modo prudens in republica Imperans subditorum abundantia, ad florem reipublicæ promovendum uti poterit. Nos nullam existisse, neque existare posse credimus societatem, populo licet abundantissimam, in qua non omnia quorumcunque laborum compendia, summo cum societatis lucro adoptari possent. Ponamus enim tales excogitari posse machinas, quarum ope, venti agros & prata nostra colerent, quarum ope, pisces & animalia pro lubitu & absque labore tædioso capi possent, quarum denique ope, tota res metallica & labores eo pertinentes, vel nulla vel modica plane nostra molestia peragerentur, sicque in cæteris. Aurea equidem tum redirent secula, nec felicius unquam existeret societas. Sed vitiis dedita, inquires, forsan, brevi semet ipsam destrueret. Ego vero hanc nego consequentiam, nunquam enim deerunt occupationes &

& studia ad ingenii culturam potissimum pertinentia, & hominem a brutis discernentia, quibus a nimio otio & a vitiis nihilominus revocari possent homines. Sed redeamus ad Fabricas, Colos, & machinas textorias earundemque millenam & artificiosam intueamur diversitatem; diversissima ex lino, lana, Gossypio & Holoferico facta in fabricis vestimentorum genera, mira colorum figurarumque varietate oculis blandientia, admiremur, fila nectendi rationem & texturas varias pensitemus, & innumera ad hæc omnia præstanda, compendia excogitari posse a solerti mechanico facile intelligemus. Eandem esse Fabricarum & opificiorum reliquorum, tantum non omnium, conditionem, quilibet facili negotio perspiciet; optamus itaque, ut ingenia inventionum fertilia, & mechanicis principiis imbuta, ad scientias & artes fabriles excolendas, ditandas, incitari possent, & dolemus occidisse stupendum in hoc scientiarum genere lumen, Polheimianum. Sed simul dolemus illam esse rerum humanarum conditionem & hominum inconstantiam, ut semel inventis artificiis diu contenti esse nequeant. Qualis venturorum seculorum futurus sit gustus, quænam ornamenta & luxus materiæ, ignoramus, id certo augurari possumus, nostri ævi dexterrimos artifices & opifices, qui tot laudibus evehuntur, tantis divitiis cumulantur, si post aliquot secula ex pulvere de novo prodirent suo, vel fame & inedia interituros, vel nova plane vitam sustinendi artificia excogi-

cogitatuſ fore. Prudenti autem Politico id obſervandum eſſe exiſtimamus, ut nimia novas artes ad inutilem luxum pertinentes, indies excogitandi licentia compeſcatur, alioquin enim fabricarum ad noxiam ejusmodi vitam pertinentium nullus erit finis & modus, luxu per univerſam ſocietatem ſemet inſinuante; Luxurioſam vero vivendi rationem ſequitur laborum fuga & pigritia ipſorum quoque ruricularum & artificum, unde pretium mercium ad vitam & luxum ſuſtentandum neceſſariarum augebitur, proventus annui non ſufficient, donorum acceptiones, injuriæ, diſcordiæ, poſtremo rapinæ & tandem totius reipublicæ everſio. Græcorum, Romanorum & aliarum plurimarum opulentiffimarum civitatum, quæ olim regnabant in roſtris, nunc ſilent in pulvere, hæc docent exempla.

§. V.

COMmerciorum, quanta ſit in republica utilitas & neceſſitas, cuilibet notum eſt, quippe quorum ope non modo naturæ, ſed artis etiam & diligentia ſupplentur defectus. Quæ in diſſitis orbis regionibus proveniunt naturæ divitiæ, ad nos importantur & noſtri viciffim ſoli producta exportantur. His vero quanta commoda præbeant ſcientiæ Mathematicæ, quis debite exponet? Navigationes per univerſum terrarum orbem, per imenſa oceani ſpatia ſunt inſtituendæ, regionum & marium ſitus ſunt indagandi, fluxus & refluxus maris

maris est pro situ locorum determinandus, acus magneticae declinationes sunt observandae, &c. similia, quae omnia mathematicum periti docebunt, & non alii. De architectura autem navali quid dicam, nonne illa tota subtilissimis matheseos nititur principiis. Navigationes autem fluviales & lacustres, quanto non sunt commercii emolumento, quantam non requirunt solertium Mathematicorum industriam, si commode & cum lucro sint instituendae. Gallorum, Germanorum, Italarum & Sinensium imprimis loquuntur aquæductus innumeri per longissimos terrarum tractus protensi, claustris & crepidinibus & variis aliis machinis instructi. Loquatur ingens Machinarum apparatus, qui Hiëmarum & Mælarum interjacent, quique cataractas albis Gothici navigabiles reddunt; Polhemii, Elvii, Horlemannii, aliorumque Mathematicorum laudes depredicent; nostri vero instituti ratio hæc omnia pluribus persequi vetat.

SOLI DEO GLORIA.



